Lane Medical Library

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Frankfurt am Main
(Direktor Prof. Dr. V. Schmieden)

Über die Verwertbarkeit des Schillingschen Haemogramms für Diagnose, Differentialdiagnose und Prognose bei akuten chirurgischen Erkrankungen der Bauchhöhle

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

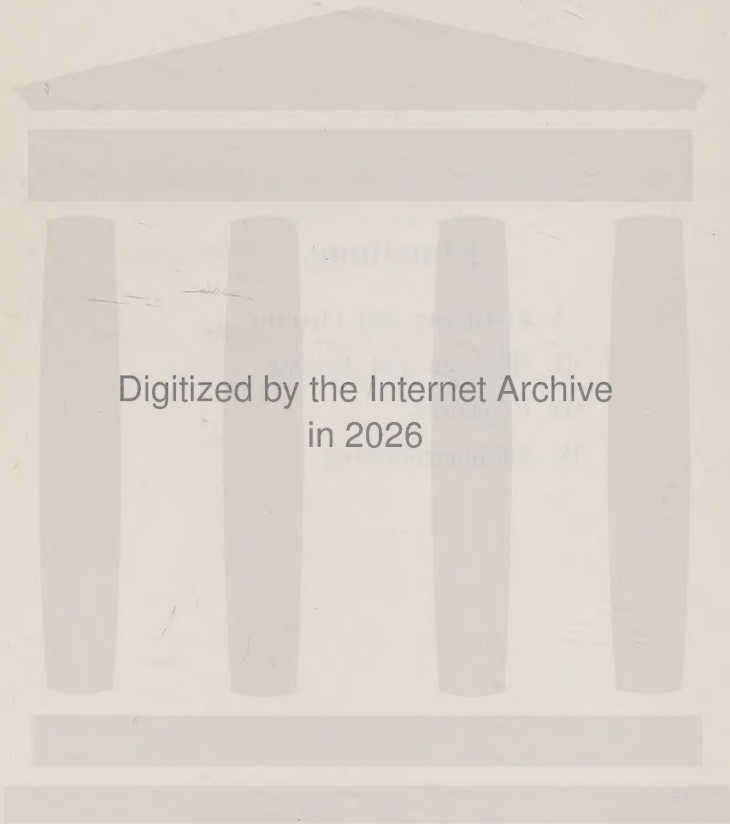
Universität Frankfurt am Main

vorgelegt von

Werner Schmidt
approb. Arzt
aus
Bonn am Rhein

im Januar 1929

DRUCK W. GIRARDET, ESSEN



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/uberdieverwertba0000wern

I. Einleitung und Literatur.

Die von Arneth eingeführte und von Schilling zur heute wohl allgemein angewandten Haemogramm-Methode ausgebaute qualitative Blutuntersuchung hat in den letzten Jahren in steigendem Maße Beachtung und Verwendung in der klinischen Medizin gefunden. Zahlreiche Untersuchungen an zum Teil sehr großem klinischen Material haben sich mit der Nachprüfung der Methode beschäftigt und zum weitaus größten Teil ihren Wert als klinisches Untersuchungsmittel bestätigt (Schilling und Mitarbeiter, Wollenberg, Stahl, Bringmann, Hauer, Björn-Hansen, Ernst, Ziemilski, Bauer, Siebner, Volk). Besonders auf chirurgischem Gebiet wurde die qualitative Blutuntersuchung mit ihrem fortschreitenden Ausbau immer stärker herangezogen. Schon vor etwa 20 Jahren hatten sich hauptsächlich die Arbeiten der Sonnenburgschen Schule (Sonnenburg, Kohl, Kothe und W. Schultze) mit den Anwendungsmöglichkeiten des Blutbildes auf die Appendicitis beschäftigt. Man bediente sich damals in erster Linie der Zählung der Leukocyten-Gesamtzahl, legte fortlaufend Kurven davon an und zog daraus Schlüsse auf Prognose und Krankheitsverlauf. Spätere Untersuchungen, ebenfalls vorwiegend an Appendicitiskranken angestellt, benutzten die Methode von Arneth in vereinfachter Form (W. Schultze) und die Sondernsche Resistenzlinie **(Falkenstein).** Beide Methoden werden heute nur sehr wenig mehr verwendet; es soll daher nicht näher auf sie eingegangen werden. Man kam auf Grund der genannten Untersuchungen zu der These, daß die Gesamtzahl der Leukocyten einen Maßstab für die Widerstandskraft des Organismus, die Zahl der neutrophilen Leukocyten einen solchen für die Schwere der Infektion gebe (Sonnenburg und Mitarbeiter).

Nach Einführung der vereinfachten Haemogramm-Methode durch V. Schilling nahmen die Blutbilduntersuchungen von chirurgischer Seite größeren Umfang an. Vor allem O. Stahl, ferner Bringmann stellten umfassende Untersuchungen an einem größeren chirurgischen Material an. Weitere Untersuchungen stammen von Ebersberger, Ernst, Ziemilski, Bauer, Siloftzeff. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen lassen sich in großen Zügen unter Weglassung aller Einzelheiten etwa dahin zusammenfassen:

Das erythrocytäre Blutbild spielt bei entzündlichen chirurgischen Erkrankungen keine große Rolle und wird deshalb von den meisten Untersuchern nicht besonders beachtet; differentialdiagnostisch ist es mitunter wichtig. Wertvoller ist das leukocytäre Blutbild und hier vor allem die Kernverschiebung, d. h. die Verhältniszahlen der reifen und unreifen neutrophilen Granulocyten. Die Gesamtzahl der Leukocyten ist zu vielen Einflüssen unterworfen, um allein ausschlaggebend zu sein; zusammen mit dem qualitativen Bild ist sie, dauernd kontrolliert, von Bedeutung. Steigende Leukocytenzahl und steigende Kernverschiebung nach links, d. h. Zunahme der unreifen Kernformen der Neutrophilen (im folgenden kurz K.V. genannt), zeigen Kampf des Organismus gegen fortschreitenden Krankheitsprozeß, sinkende Leukocytenzahlen und sinkende K.V. Rückgang des Prozesses, sinkende Leukocytenzahlen und bleibende oder steigende K.V. Erlahmen des Organismus gegen fortschreitenden Prozeß an. Das qualitative Blutbild deutet auf einen Infekt in biologisch gesetzmäßiger Weise (Stahl) in verschiedenen Phasen; es sind dies

1. die neutrophile Kampfphase, charakterisiert durch Neutrophilie, mehr oder weniger deutliche K.V., Lymphopenie, Aneosinophilie;

2. die monocytäre Abwehrphase, gekennzeichnet durch Stehenbleiben oder Rückgang der K.V. und durch Monocytose; diese Phase ist meist nur sehr kurz und daher selten durch die Untersuchung erfaßbar (Schilling, Stahl);
3. die lymphocytäre Heilphase, kenntlich durch Rückgang der K.V., durch Lymphocytose, Wiederkehr der Eosino- und Basophilen.

Kommt es zu keiner Heilung, sondern zum Erliegen des Organismus gegen den akuten Infekt, so kommt das Blutbild nicht über die 1. Phase hinaus und begleitet die Wendung ad malum mit sinkender Leukocytenzahl und aufs höchste gesteigerter K.V.; handelt es sich um eine chronische Erkrankung oder tritt die anfangs akute Krankheit in ein chronisches Stadium, so kann das Blutbild je nach Art und Schwere der Erkrankung in mannigfaltiger Weise darauf reagieren und stellt dann im großen und ganzen ein „Kompromiß" zwischen Kampf- und Heilphase dar. Niemals ist das Blutbild bezeichnend für den Ort, wo eine Schädigung im Körper angreift, sondern höchstens für deren Art. Nach dem Modus der Reaktion des Blutbildes auf die Schädigungen lassen sich einige große Krankheitsgruppen unterscheiden:

1. akute infektiöse oder toxische Prozesse, Exacerbationen chronischer Prozesse, innere Blutungen, direkte Knochenmarksreize (Tumoren). Innerhalb dieser sehr großen Gruppe sind große Schwankungen möglich;
2. chronische infektiöse und toxische Schädigungen, Abscesse;
3. nichtinfektiöse und nichttoxische Krankheiten;
4. Kombinationen aus den vorher genannten Gruppen.

Auf die für die einzelnen Gruppen charakteristischen Veränderungen soll bei Besprechung einzelner Fälle noch näher eingegangen werden.

Die teilweise durch praktische Versuche (Yamamoto) gestützten Theorien über die Aetiologie und das Wesen der Blutbildveränderungen zu erörtern, würde zu weit führen; kurz sei hier nur gesagt, daß es sich nach der am meisten vertretenen Anschauung (Schilling, Stahl) um eine meist indirekte toxische Beeinflussung des Knochenmarks handelt, und zwar im Sinn einer Reizung oder Hemmung.

Auf Grund dieser Befunde kam man zu dem Ergebnis, daß das qualitative weiße Blutbild für Prognose, Indikationsstellung und Therapie zuverlässige und wertvolle Dienste leisten könne, für Diagnose und Differentialdiagnose aber nur sehr bedingt und mit großen Einschränkungen zu gebrauchen sei. Jedoch waren einzelne Autoren geneigt, auch für diagnostische Entscheidungen dem Blutbild praktischen Wert einzuräumen, und diese Frage ist daher in letzter Zeit in den Vordergrund des Interesses gerückt. Eine Reihe weiterer Arbeiten beschäftigte sich damit, die Haemogramm-Methode auch auf ihre diagnostische, insbesondere differential-diagnostische Brauchbarkeit hin zu prüfen (Bringmann, Hauer, Martino, John, Bauer, Köster und Brase, Siebner, Vajda, Volk, Enkling). Es dürfte kein Zufall sein, daß gerade die größeren Arbeiten (Bringmann, Siebner, Bauer, Volk) sich in erster Linie mit der Prüfung des Haemogramms zur Differentialdiagnostik abdomineller Erkrankungen beschäftigen; stellt doch gerade dieses Gebiet den Chirurgen vor immer neue diagnostische Schwierigkeiten und läßt ihm die Vermehrung seiner Hilfsmittel durch zuverlässige und objektive Untersuchungsmethoden besonders wünschenswert erscheinen. Überhaupt bevorzugen die meisten genannten Autoren bei ihren Untersuchungen die Erkrankungen der Bauchhöhle. Die Resultate dieser Arbeiten, von denen im einzelnen noch später die Rede sein wird, bringen in ihrer Mehrzahl zum Ausdruck, daß sich innerhalb der oben genannten, durch gemeinsame Blutbildveränderungen begrenzten Krankheitsgruppen doch noch weitgehende Unterscheidungen vornehmen lassen, und daß damit das qualitative weiße Blutbild auch für die Diagnostik abdomineller chirurgischer Erkrankungen eine größere Bedeutung zu gewinnen imstande ist.

Jedenfalls ist die Auswertung des Haemogramms in diagnostischer Hinsicht bei weitem noch nicht abgeschlossen und die Notwendigkeit weiterer Nachuntersuchungen wird von verschiedenen Autoren betont. Es schien daher nicht überflüssig, am Material einer größeren chirurgischen Klinik erneut Untersuchungen in dieser Richtung anzustellen.

II. Methodik und Technik.

Die Untersuchung wurde so gehandhabt, daß eine Zeitlang ohne besondere Auswahl bei allen Fällen, die mit der Diagnose einer akuten intraabdominellen Affektion oder als Verdacht einer solchen, mit nicht sicherer Diagnose, in die Klinik eingeliefert werden, sofort oder innerhalb der nächsten 12 Stunden nüchtern Blut zur Bestimmung der Leukocytenzahl und des Differentialbildes entnommen wurde. Wiederholt wurde die Untersuchung im Bedarfsfalle, d. h. dann, wenn die Diagnose bei klinischer Beobachtung in den nächsten Tagen nicht geklärt werden konnte, wenn die Operation keinen eindeutigen Befund ergab, und wenn Komplikationen im Krankheitsverlauf eintraten. Erytrocyten-Blutbild und „Dicker Tropfen" wurden nur dann untersucht, wenn Verdacht auf krankhafte Veränderungen des roten Blutbildes oder auf innere Blutungen bestand. Im allgemeinen dürfte man mit dem Ausstrich und der Gesamtzahl auskommen. Zur Blutentnahme wurde aus Fingerkuppe oder Ohrläppchen nach Einstich mit Frankscher Nadel oder Schnepper und leichtem Abtupfen der ersten 1—2 Tropfen das ohne starken Druck hervorquellende Blut mit der Leukocytenpipette aufgesogen und in üblicher Weise 2—3 Objektträger-Ausstriche angefertigt. Die frischen, lufttrockenen unfixierten Ausstriche wurden mit den Färbungen nach May-Grünwald, Giemsa oder Pappenheim gefärbt. Die Pappenheim-Färbung ergab die klarsten Bilder; die May-Grünwald-Färbung wurde wegen ihrer Kürze stets dann angewandt, wenn die Untersuchung schnell fertig sein mußte. Die reine Giemsa-Färbung ergab weniger gute Resultate, weil zu leicht Überfärbungen vorkommen und die Erkennung der Kernstruktur dann Schwierigkeiten bereitet. Ausgezählt wurde nach der Vierfeld-Mäander-Methode nach Schilling oder mit Durchmusterung einzelner Querschnitte des Ausstrichs, und zwar stets 200 Zellen. Beide Zählmethoden ergaben bei vergleichender Prüfung keine nennenswerten Unterschiede. Die Auszählung sämtlicher Ausstriche blieb in ein und derselben Hand, da es sich herausstellte, daß beispielsweise die Ansichten darüber, in welche Gruppe eine bestimmte Kernform einzuordnen sei, bei den Ärzten und noch mehr beim Laboratoriumspersonal oft recht weit auseinandergingen. Eine grundsätzliche Einigung über die Beurteilung der Kernformen erscheint wünschenswert, da es sonst kaum möglich sein dürfte, die an verschiedenen Orten von verschiedenen Untersuchern erhobenen Befunde nutzbringend zu vergleichen (John). Die vorliegenden Untersuchungen halten sich streng an die von Schilling angegebene Leukocytentafel (in „Das Blutbild und seine klinische Verwertung" 1926). Bei allen Fällen wurde der Aufnahmebefund, bei operativen Fällen der Operationsbefund und gegebenenfalls der pathologisch-anatomische Befund am gewonnenen Operationsmaterial, in einigen Fällen auch der Krankheitsverlauf zur vergleichenden Betrachtung herangezogen.

III. Ergebnisse.

Von den etwa 100 untersuchten Fällen entfällt der größte Anteil, etwa 50%, auf die akute und chronische Appendicitis. Auch in den meisten Veröffentlichungen bilden die Appendicitisfälle einen großen Teil des untersuchten Materials und beanspruchen daher auch ein besonderes Interesse. Daß das Blutbild auf akute

Appendicitis wie auf jeden frisch entzündlichen Prozeß prompt reagiert, war bereits seit den Untersuchungen der Sonnenburgschen Schule bekannt und wird von allen späteren Autoren übereinstimmend festgestellt. Man versuchte daher in neuerer Zeit noch einen Schritt weiter zu gehen und aus dem Blutbild auch Schlüsse auf den Grad der Erkrankung zu ziehen (Bringmann, Volk). In der Tat konnte festgestellt werden, daß das Blutbild dem pathologisch-anatomischen — seltener dem klinischen — Befund ziemlich parallel geht, und es konnten für die verschiedenen Stadien der Appendicitis diesen entsprechende Blutbildtypen gefunden werden. Dem Beispiele Volks folgend, wurde auch bei dem an unserer Klinik untersuchten Material eine Einteilung in Gruppen versucht, und zwar auf Grund des Operationsbefundes in

1. katarrhalische,
2. phlegmonöse,
3. gangränös-perforative Appendicitis. Die chronische Appendicitis gehört hier nicht hinein und wird gesondert behandelt.

Tabelle I. Appendicitis catarrhalis.

Nr.	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
Normalzahlen nach Schilling		6-8000	0,5-1	2-4	0	0	3-5	65-67	25-35	4-8	
1	K. V.	25 000	—	—	—	—	9	80,5	10,5	0,5	13j. Kind
2	E. G.	15 000	—	—	—	—	8,5	76	13	1	
3	K. G.	12 500	—	—	—	—	10,5	75	11,5	3	
4	P. E.	15 000	—	—	—	—	7	84	6	2	
5	A. H.	15 000	—	—	—	1	10	74,5	14,5	—	
6	G. H.	17 000	—	2	—	1	11	67,5	16	2,5	subakut. Adhäsionen
7	L. M.	11 000	0,5	2	—	—	10	61,5	24	2	subchron.
8	P. H.	11 000	2	1	—	0,5	13	56,5	27	—	3 Tage alt. Fall
9	E. R.	10 000	1	2,5	—	1,5	15	57,5	20	2,5	14 täg. Anamnese
10	F. W.	17 000	—	—	—	—	11	73	10	6	
11	E. M.	17 000	—	0,5	—	1	15	55	28	0,5	chron. Fall ak. Exacerbation
12	H. L.	13 000	0,5	—	—	—	13,5	78,5	6,5	1	
13	B. F.	12 500	—	—	—	0,5	11,5	73	14,5	0,5	subakut. Fall

Bei der katarrhalischen Appendicitis findet sich also eine Hyperleukocytose zwischen 10- und 17 000, nur bei Fall 1 reagiert der jugendliche Organismus mit einer höheren Zahl. Bringmann gibt für dieses Stadium 14—20 000, Volk nicht über 20 000 an. Die Stabkernigen sind meist sicher vermehrt, 7—15 (Volk 6—18). Jugendformen werden vereinzelt gefunden. Siebner fand bei frischer akuter Appendicitis bisweilen keine deutliche K.V.; auch in einigen der hier aufgeführten Fälle (1, 2, 4, 5) ist die K.V. nicht sehr ausgesprochen, doch weisen dann Neutrophilie, Lymphopenie und Aneosinophilie zur Genüge auf einen krankhaften Prozeß hin. Die Lymphocyten sind deutlich vermindert (10—6) (Volk 9—30), nur in den subakuten Fällen (8—10,12) normal oder relativ erhöht, wohl ein Zeichen der chronischen Krankheitseinwirkung (Schilling), das durch das akute Aufflackern noch nicht zum Schwinden gebracht wurde. Zugleich mit dem Lymphocyten zeigen sich Eosinophile und Basophile, die meist gemeinsam reagieren (Bringmann) und die bei den frischen Fällen fast ausnahmslos fehlen. Die Monocyten sind vermindert (normal 4—8), nur in Fall 6 annähernd normal. In allen hier angezogenen Fällen wurde die Diagnose operativ bestätigt. Nur einer, Nr. 4, wurde wegen schwerer Herzinsuffizienz nicht operiert und konnte mit konservativer Behandlung gebessert werden.

Tabelle II. Appendicitis phlegmonosa.

Nr.	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
1	R. K.	erhöht	—	—	—	—	6	83	10	1	
2	P. B.	erhöht	—	—	—	—	9,5	76,5	12	2	Grenzfall zum 1. Stadium
3	E. H.	22 000	—	—	—	1	12,5	67	16,5	3	
4	E. D.	10 000	—	—	—	0,5	15	72,5	11,5	1	
5	A. L.	10 000	—	—	—	1	15	73	13,5	0,5	Empyem d. Append.
6	M. R.	20 000	0,5	—	—	1,5	15,5	73	7	2,5	Empyem d. Append.
7	J. B.	erhöht	—	—	—	1	9,5	64,5	20	5	4 Tage alter Fall
8	P. K.	13 000	—	—	—	1	10	77,5	10,5	1	
9	V. B.	15 000	0,5	—	—	2,5	7,5	68	13	8,5	
10	M. K.	11 000	—	—	—	2	19,5	66,5	11	1	monatelange Anamnese
11	E. M.	9 000	—	—	—	—	11	56	31	2	
12	R. S.	10 000	—	1	—	1,5	19,5	41	44,5	0,5	akut exacerbierter Fall
13	A. M.	10 500	0,5	0,5	—	1	15	56	25,5	1,5	akut exacerbierter Fall

Die Blutbilder der phlegmonösen Appendicitis zeigen eine deutliche Vermehrung der Leukocyten, aber im Durchschnitt nicht stärker als bei den katarrhalischen Fällen (Bringmann 20—30 000, Volk meist bis 20 000). Arneth gibt freilich an, daß auch bei eitriger Blinddarmentzündung Leukocytenzahlen unter 15 000 öfter vorkommen. Die Linksverschiebung ist deutlich, fast stets finden sich Jugendliche, die Stabkernigen sind etwas zahlreicher als im katarrhalischen Stadium. Lymphopenie und Aneosinophilie bestehen durchweg, ebenso sind die Monocyten bis auf einen Fall vermindert; ganz vereinzelt finden sich Basophile, über deren Rolle noch wenig bekannt ist. Interessant sind die Fälle 12 und 13, bei denen es sich um akute Exacerbationen chronischer Fälle handelte; bei Fall 12 konnte diese Diagnose, vom Blutbild abgesehen, allerdings nur aus dem mikroskopischen Präparat des Wurmfortsatzes gestellt werden. Beide zeigen deutliche K.V., subnormale Eosinophile, normale bis deutlich erhöhte Lymphocytenzahlen. Gesamtzahl der Leukocyten nur wenig vermehrt. Man hat sich diese Bilder wohl so zu erklären, daß auf das Bild der chronischen Entzündung, das ja meist mit geringer Hyperleukocytose, normaler Eosinophilenzahl und Lymphocytose einhergeht, die K.V. der akuten Exacerbation gewissermaßen darauf gepfropft wurde. Fall 12, der einen geringen klinischen Befund aufwies und bei alleiniger Zählung der Gesamtzahl vielleicht noch beobachtet worden wäre, zeigt den Nutzen einer prinzipiellen Auszählung des Differentialbildes und zugleich seine Unabhängigkeit vom klinischen Bild. Die nach dem Blutbild zu erwartende phlegmonöse Appendicitis wurde durch den Operationsbefund bestätigt. Daß das Blutbild aber auch bisweilen Wünsche offen läßt, zeigen Fall 1 und 11 der Tabelle II. Beide sind nach Anamnese, klinischem und Operationsbefund frische phlegmonöse Blinddarmentzündungen. Bei Fall 1 besteht Aneosinophilie, Neutrophilie, Lympho- und Monopenie, aber keine K.V., ein Blutbild, das eher einem Absceß entsprechen würde; Fall 11 zeigt Aneosinophilie, geringe K.V. und geringe Lymphocytose, also ein Blutbild wie bei einer chronischen Entzündung. Für eine solche ergab sich anamnestisch kein Anhaltspunkt. Dennoch wäre es möglich, daß bei diesen Kranken eine die Lymphocytose verursachende geringe chronische Schädigung vorhanden war, die vielleicht auch die nicht sehr starke K.V. erklären läßt. Damit stehen aber die Beobachtungen bei Fall 12 und 13 nicht ganz in Einklang, wo bei sicher vorhandener chronischer Schädigung das Blutbild mit deutlicher K.V. reagierte.

Noch weniger gleichmäßig ist das Blutbild bei der dritten Gruppe, der gangränös-perforativen Appendicitis. Das ist aber verständlich, wenn man sich erinnert, daß, wie Stahl durch seine Versuche nachgewiesen hat, das Peritoneum als eine der empfindlichsten schnellst resorbierenden serösen Häute des Körpers weitgehenden Einfluß auf das Blutbild gewinnen kann. Letzteres wird also abhängig sein von der Größe des auf das Peritoneum wirkenden Reizes, d. h. von der Ausdehnung des Prozesses und der Virulenz des Erregers, Faktoren also, die klinisch nicht ohne weiteres meßbar sind. Man muß demnach unterscheiden zwischen den appendicitischen Abscessen, den begrenzten und den diffusen Peritonitiden. Von letzterer kam nur ein Fall zur Beobachtung, der gesondert behandelt wird. Da alle untersuchten Kinder-Appendicitiden zur III. Gruppe gehörten, so wurden sie bei dieser in der folgenden Tabelle mit aufgeführt.

Tabelle III. Gangränös-perforative Appendicitis.

Nr.	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
1	G. E.	30 000	—	—	—	—	8,5	82	5	4,5	abgekaps., 10 Tg. alt. Absc.
2	K. P.	17 000	—	—	—	1,5	24	65	9	0,5	gangränöse Ap. Eiterung i. kl. Becken
3	K. V.	34 000	—	—	—	3	17,5	73	3,5	3	lok. Peritonit.
4	M. G.	erhöht	—	—	—	1,5	12	65	18,5	3	fr. perf. Empyem d. Append.
5	K. A.	10 000	0,5	1	0,5	4	20,5	61,5	9	3	beginnende lok. Peritonitis
6	E. P.	23 000	—	—	—	2	19	74	1	4	10j. Kind, lok. Peritonitis
7	M. E.	21 000	0,5	—	—	3,5	29,5	57,5	6	3	7j. Kind, lok. Peritonitis
8	G. S.	19 000	0,5	—	—	2	21,5	35,5	35,5	5	1½j. Kind, 8 Tg. alter Absceß, Adhäsionen
9	H. K.	22 000	—	—	—	2	12,5	32	49,5	4	3j. Kind, abgekapselter Absceß

Das Material ist hier nicht groß genug, um daraus weitgehende Schlüsse ziehen zu können. Im allgemeinen ist die Linksverschiebung noch ausgesprochener, die Leukocytose noch deutlicher als im 2. Stadium. Bringmann fand bei der gangränösen durchschnittlich 25 000 Leukocyten, Volk starke Vermehrung. In unseren Fällen ist die Leukocytenzahl schwankend. Bei Fall 1 fand sich ein mehrere Tage alter abgekapselter Absceß; es darf angenommen werden, daß die anfangs stärkere Verschiebung hier mit dem Stationärwerden des Prozesses wieder zurückgegangen ist. Das Blutbild entspricht jedenfalls dem für abgeschlossene Abscesse als typisch beschriebenen, das oft nur geringe K.V. aufweist (Stahl, Federmann, Volk). Bei Fall 5 paßt die geringe Hyperleukocytose und das Vorhandensein von Baso- und Eosinophilen nicht in das übrige, dem Operationsbefund entsprechende Blutbild hinein. Praktisch wäre das zwar bedeutungslos, da die K.V. deutlich genug ist, um die Indikation zur sofortigen Operation zu geben; es widerspricht nur der allgemeinen Erfahrung, die in derartig fortgeschrittenen akut entzündlichen Fällen eine Aneosinophilie erwarten läßt. Ähnliche Fälle von nicht völliger Aneosinophilie bei starker K.V. finden sich bei Schilling und in den Tabellen Volks.

Fall 6—9, Tabelle III, sind die Blutbilder von Kindern. Bei Fall 6 und 7 handelte es sich um Kinder von 10 und 7 Jahren mit perforierter Appendix und lokaler

Peritonitis. Fall 8 und 9 sind Kleinkinder von 1½ und 3 Jahren mit abgekapselten Abscessen nach Appendixperforation. In allen Fällen ist Hyperleukocytose und K.V. noch stärker als bei den Erwachsenen, ein Befund, der, ebenso wie die Lymphocytose bei Fall 8 und 9, der von verschiedenen Autoren betonten Labilität und lymphocytären Einstellung des kindlichen Blutbildes entspricht (Schilling, Stahl, Volk).

Ein Kind war auch der einzige haematologisch erfaßte Fall von diffuser Peritonitis.

Tabelle IV. Diffuse Peritonitis.

Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
M. R.	erhöht	—	—	—	0,5	8,5	77	10	3	1. Op. perf. Append. retrocoec. Absceß
5 J.	44 000	—	—	—	3	21	66	7	3	2. Op. n. 8 Tg. dif. Perit.
	erhöht	—	—	—	2	34	33	25	6	am 20. Krankheitstag
	6 000	1	—	—	—	9	49	41	0	bei Entl. etw. 5 W. später

Es handelte sich um ein 5jähriges Mädchen, bei dem sich bei der ersten Operation eine perforierte Appendix mit retrocoecalem Absceß fand; das Blutbild war entsprechend. Nach anfänglicher Besserung verschlechterte sich der Allgemeinzustand trotz Drainage der Absceßhöhle in den nächsten Tagen mehr und mehr, Temperatur und Puls blieben hoch. Die Relaparotomie am 8. Tag ergab eine diffuse eitrige Peritonitis. Das Blutbild, am Tage der 2. Operation gemacht, bringt diese Komplikation mit starker K.V. sehr deutlich zum Ausdruck. Lange Zeit danach blieb der klinische Zustand sehr bedenklich; ein 12 Tage nach der 2. Operation angefertigtes Blutbild zeigt aber neben noch bestehender starker K.V. ein deutliches Ansteigen der Lymphocyten, so daß man glaubte, die Prognose günstig stellen zu können. In der Tat genas das Kind. Ein letztes Blutbild kurz vor der Entlassung zeigt Wiedererscheinen der Basophilen, noch ganz geringe K.V. und die starke Lymphocytose der „lymphocytären Heilphase".

Aus dem bisher Gesagten ergibt sich, daß der Versuch, das Blutbild der akuten Appendicitis entsprechend den Stadien der Erkrankung in Gruppen einzuteilen, nur bis zu einem gewissen Grade gelingt. Es ist dies ja auch kaum anders möglich bei einem in fortschreitender Entwicklung begriffenen Prozeß, wo zwischen den einzelnen Krankheitsstadien fließende Übergänge bestehen. Allerdings kann daran nicht gezweifelt werden, daß das Blutbild dem Krankheitsverlauf parallel geht und alle seine Schwankungen mitmacht. Praktisch hat eine derartige Gruppeneinteilung keinen großen Wert, da man bei sicherer Diagnose wohl kaum lange mit der Operation zögern wird. Soll aus irgendeinem Grunde nicht operiert oder abgewartet werden, so läßt sich das haematologisch rechtfertigen, wenn die Gesamtzahl 15000, die Neutrophilie 85% nicht übersteigt und wenn die K.V. nicht über 10 Stabkernige hinausgeht. Eine weitere häufig wiederholte Blutbildkontrolle neben der klinischen Beobachtung ist dann allerdings erforderlich, wenn man über den weiteren Verlauf des Krankheitsprozesses orientiert und vor unliebsamen Überraschungen geschützt sein will. Eine Verschlimmerung oder gar eine Mitbeteiligung des Bauchfells, besonders letztere, werden sich fast stets deutlich im Blutbild ausprägen. Einzelne Versager oder richtiger gesagt, Fälle, bei denen das nach dem Organbefund erfahrungsgemäß zu erwartende Blutbild nicht eintrifft, kommen freilich vor. Volk kommt in seiner Arbeit zu ähnlichen Schlüssen.

Bei der chronischen Appendicitis ist es mitunter schwierig zu entscheiden, ob es sich bei typischer Anamnese, geringem objektivem Befund und großen subjektiven

Beschwerden um eine akute Exacerbation oder um einen der bei dieser Krankheit häufigen Schmerzanfälle ohne nennenswerte Organveränderungen handelt. Einige Fälle von akuter Exacerbation sind in den Tabellen der akuten Appendicitis mit aufgeführt und besprochen, da sie ja praktisch wie eine solche zu werten sind. Bei den unten aufgeführten Fällen, die teils unter dem Bilde des akuten Anfalls sofort, teils nach Beobachtung später operiert wurden, fand sich bei der Operation ein chronisch entzündeter Wurmfortsatz, teilweise mit Verwachsungen, ohne nennenswerte akute Erscheinungen.

Tabelle V. Appendicitis chronica.

Nr.	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
1	E. M.	10 000	0,5	—	—	—	6	58,5	34	1	
2	J. K.	7 000	1	4	—	—	3	48	43	1	
3	M. H.	17 000	0,5	7	—	—	5,5	61,5	21	4,5	
4	G. H.	11 000	—	1	—	1	9	47	35	6	Grenzfall zum akut. Anfall
5	L. M.	11 000	0,5	2	—	—	16	61,5	24	2	
6	W. J.	10 000	1	1	—	—	6	53	35	4	
7	B. N.	7 000	—	3	—	—	9	65,5	20,5	2	
8	O. R.	8 000	—	1,5	—	—	4,5	53,5	37,5	3	
9	G. P.	11 000	—	—	—	—	10	62,5	24,5	3	
10	L. O.	13 000	—	1	—	—	1	50,5	46,5	1	

Die Gesamtzahl der Leukocyten ist auch hier schwankend, meist nur gering vermehrt. Eosinophile und Basophile sind fast durchweg in normaler oder subnormaler Zahl vorhanden. Die K.V. ist entweder sehr geringfügig oder fehlt ganz, die Lymphocyten sind überall normal oder vermehrt. Bringmann fand bei Appendicitis chronica normale Leukocytose und eine Neutrophilie von 45—75%. Jedenfalls unterscheiden sich diese Blutbilder deutlich von denen bei akuter Appendicitis.

Bei den zwei zur Beobachtung gekommenen einwandfreien Fällen von Oxyuren-Appendicitis fand sich kaum nennenswerte K.V., einmal leichte Eosinophilie, einmal leichte Basophilie, Gesamtzahl, Lympho- und Monocytenzahl beidemal völlig verschieden.

Tabelle VI. Oxyuren Appendicitis.

Nr.	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
1	L. K.	4 000	—	6	—	—	6	60,5	19,5	8	10j. Kind
2	R. B.	11 000	4	—	—	—	8	47	40	0,5	12j. Kind

Differentialdiagnostisch läßt sich ein solches Blutbild durchaus gegen akute Appendicitis verwerten. Daß Oxyuren und vereinzelte Ascariden nicht immer Eosinophilie hervorrufen, wurde bei uns mehrfach beobachtet; auch andere Untersucher machten diese Feststellung (Ernst).

Nicht unerwähnt mögen einige Fälle bleiben, die mit nicht immer eindeutigem klinischen Befund unter der Diagnose Appendicitis operiert wurden, obgleich haematologisch die Diagnose abgelehnt werden mußte.

Tabelle VII. Appendektomien ohne Appendixbefund.

Nr.	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
1	P. E.	erhöht	—	—	—	—	5	71,5	21,5	1	
2	E. E.	12 000	—	0,5	—	—	2,5	61,5	34	1,5	Prämenstruelle Beschw.
3	O. L.	10 000	—	2	—	—	4	73	16	1	
4	E. S.	10 000	2	—	—	—	5	57	36	—	
5	E. G.	10 000	—	2,5	—	—	8	69	19	1,5	chron. Obstipation
6	M. S.	13 000	—	0,5	—	—	6,5	60	30,5	2,5	chron. Obstipation

Der Wurmfortsatz war in sämtlichen Fällen völlig normal. Im Fall 2 handelte es sich wahrscheinlich um prämenstruelle Beschwerden; bisweilen sollen zu Beginn der Menses Blutb ldveränderungen im Sinn eines leichten Entzündungsreizes vorkommen (B a u e r), die hier aber nicht bestehen. Bei Fall 5 und 6 ist wohl die anamnestisch festgestellte chronische Obstipation für die Beschwerden verantwortlich zu machen; bei den übrigen Kranken wurde die Ursache der Schmerzen nicht eruiert, jedenfalls erholten sich alle sehr rasch. Die bei allen etwas hohe Leukocytenzahl hätte, für sich allein betrachtet, im einen oder anderen Falle wohl die Berechtigung zum Eingreifen geben können, das Differentialbild zeigt aber überall normale Verhältnisse; der in Fall 5 vielleicht etwas hohen Zahl von 8 Stabkernigen stehen als entkräftendes Moment normale Zahlen der Eosinophilen gegenüber.

Die vorstehend registrierten Fälle gehören teilweise schon in eine Gruppe von Erkrankungen und Beschwerden, bei denen die Differentialdiagnose gegen Appendicitis öfters Schwierigkeiten bereitet. Es sind dies Obstipations- und Verwachsungsbeschwerden, Erkrankungen der weiblichen Adnexe, innere Blutungen, akute Enteritis, Darmgrippe, Typhus und Paratyphus, ferner bisweilen Pyelitis, Nieren- und Uretersteine. Alle diese Krankheiten können mitunter der Appendicitis ähnliche klinische Bilder aufweisen, und wenn auch bei längerer Beobachtung und Anwendung feinerer Untersuchungsmittel die richtige Dignose fast immer gestellt werden wird, so ist es doch oft kaum möglich, innerhalb der ersten Stunden nach Einlieferung eines solchen Kranken über Diagnose und Operationsindikation zu entscheiden. Diese klinischen Schwierigkeiten sollen hier nicht näher erörtert werden; sie sind immerhin groß genug, um der Frage, ob das rasch und leicht anzufertigende Blutbild in solchen Fällen aushelfen kann, erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. In einer Reihe von Untersuchungen ist das, wie bereits erwähnt, geschehen (H a u e r, E r n s t, B r i n g m a n n, J o h n, K ö s t e r und B r a s e, S i e b n e r, V o l k).

Einige Fälle vonchronischer Obstipation wurden bereits weiter oben aufgeführt; außerdem wurden noch mehrere nicht operierte Fälle haematologisch untersucht, die ebenfalls ein normales Blutbild zeigten. Auch bei Verwachsungsbeschwerden, vorausgesetzt, daß nicht etwa ein Ileus besteht, ist das Blutbild normal; wenigstens wurde das unter anderen an 2 Fällen beobachtet, wo durch die Autopsie in vivo festgestellt wurde, daß außer Adhäsionen der Ileocöcalgegend kein weiterer Befund vorlag.

Tabelle VIII. Adhäsionsbeschwerden.

Nr.	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
1	D. D.	5 000	—	1	—	—	3	61	31,5	3,5	Coecumverwachsungen. Appendekto.
2	W. S.	erhöht	—	1,5	—	—	4,5	74,5	13,5	6	Ileocökaladhäsionen n. Appendekto.

Ob die Leukopenie bei Fall 1 auf einen vor längerer Zeit überstandenen Typhus zurückgeführt werden kann, sei dahingestellt. Im Fall 2 war vor 9 Monaten appendektomiert worden. Das Blutbild ist hier wohl imstande, die Diagnose entscheidend zu beeinflussen.

Bei den untersuchten Fällen von Adnexerkrankungen handelte es sich vorwiegend um gonorrhoische Salpingitis in verschiedenen Stadien. Die Blutbilder veranschaulicht folgende Tabelle:

Tabelle IX. Adnexitis.

Nr.	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
1	N. D.	7 500	—	1	—	0,5	6	46	45,5	1	Menses u. Cervical-Go.
2	M. M.	8 500	—	—	—	—	11	75	13	1	Adnexitis
3	J. H.	8 000	—	0,5	—	0,5	16	55,5	25,5	2	Adnexitis
4	W. W.	7 500	0,5	—	—	1	12,5	62,5	15	8,5	Adnexitis
5	J. B.	6 000	0,5	1	—	—	6	54	38	0,5	Adnexitis
6	M. G.	17 000	—	—	—	1	12	76	9,5	1,5	starke dp. Salpingitis
7	E. H.	20 000	—	—	—	3	28,5	62,5	6	—	Pyosalpinx u. Pelviperitonitis

Es findet sich also mehr oder weniger deutliche Linksverschiebung; die Zahl der Lympho- und Monocyten schwankt. Eosinophile und Basophile sind meist vorhanden. Auffällig sind die annähernd normalen Gesamtzahlen der Leukocyten bei gleichzeitiger K.V., außer bei Fall 6 und 7, deren Blutbilder dieselben sind, wie bei einer Appendicitis im 2. oder 3. Stadium. Beide wurden auch unter dieser Diagnose operiert; es fand sich bei Fall 6 eine heftige doppelseitige eitrige Salpingitis, bei Fall 7 eine von Pyosalpinx ausgehende Pelviperitonitis. In der Literatur wird ziemlich häufig von mehr oder weniger starker K.V. berichtet. Einige Autoren erwähnen als Charakteristikum der Gonorrhoe eine leichte Eosinophile, die sich im Zweifelsfalle gegen Appendicitis verwenden lasse (Bringmann, Ziemilski, Köster und Brase); von anderer Seite wird das bestritten (Bauer, Volk). Auch in unseren Fällen wurde keine Eosinophilie beobachtet. Volk hebt mit Recht hervor, daß es praktisch unmöglich sei, sofort eine etwa gleichzeitig bestehende Wurmerkrankung auszuschließen, die gleichfalls eine Eosinophilie hervorrufen könne. Nach meinen Beobachtungen kann in schweren Fällen das Blutbild bei beiden Erkrankungen sich völlig gleichen (s. Fall 6 und 7, Tabelle IX); in leichteren Fällen sprechen normale Leukocytose und Vorhandensein von Eosinophilen bei bestehender K.V. eher für Adnexerkrankung als für Appendicitis akuta.

Von intraperitonealen Blutungen wurde nur ein Fall von geplatzter Tubargravidität haematologisch erfaßt.

Tabelle X. Tubarabort.

Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
G. J.	10 000	—	1	—	0,5	14	73	11,5	0,5	seit wenigen St. bestehend

Die Linksverschiebung ist deutlich, die Hyperleukocytose gering. Daß bei intraperitonealen Blutungen Hyperleukocytose und K.V., oft sehr deutlich, auftreten, wurde von Stahl beschrieben und von Bringmann und Volk bestätigt. Die Leukocytenvermehrung wird als posthaemorrhaisch bedingt, die K.V. als Ausdruck peritonealer Reizung durch Zerfall und Resorption von Blutbestandteilen aufgefaßt. Bauer fand allerdings bei Blutungen keine K.V., übereinstimmend wird aber der Wert der Untersuchung des „dicken Tropfens" betont, in dem bei allen stärkeren Blutungen deutliche Polychromasie und basophile Punktierung der Erytrocyten zu finden sind. Derartige Befunde werden als differentialdiagnostisch durchaus ausschlaggebend bezeichnet, da sich auch bei schweren Appendicitiden höchstens eine schwach vermehrte Polychromasie finden soll (Volk). Im vorliegenden Fall mißlang leider das Dicktropfenpräparat, so daß mir eine Stellungnahme zu dieser Frage mangels eigener Beobachtungen unmöglich ist.

Das Material an akuter Enteritis und intestinaler Grippe ist naturgemäß gering, da solche Fälle doch nur selten in eine chirurgische Klinik kommen.

Tabelle XI. Enteritis.

Nr.	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
1	M. R.	8 000	0,5	2,5	—	1	7	51	34,5	3,5	
2	N. B.	6 000	1	1	—	1,5	9	58	29	0,5	
3	G. B.	10 000	—	1	—	0,5	10,5	48,5	39	0,5	
4	E. P.	5 000	—	—	—	1	28	53	15	3	Appendekt, Appendix normal
5	T. R.	13 000	—	—	—	0,5	22,5	63,5	12	1,5	Appendekt, Appendix normal
6	J. P.	12 000	—	0,5	—	2	13	62,5	19	2,5	

Tabelle XII. Intestinale Grippe.

Nr.	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
1	F. G.	norm.	—	0,5	—	—	7,5	59,5	32,5	—	Appendekt, Appendix normal
2	R. R.	5 000	1,5	1,5	—	—	13	40,5	32,5	4,5	Grippebronchitis

Bei der akuten Enteritis ist die K.V. in allen Fällen deutlich. Die leichteren Fälle — die in der Tabelle am Anfang stehen — zeigen außerdem normale bis schwach erhöhte Gesamtzahl, subnormale Eosinophilen- und hochnormale Lymphocytenzahlen. Die schwereren Fälle zeigen Hyperleukocytose, Eosino- und Lymphopenie. Die Fälle 4 und 5, Tabelle XI, wurden unter der Diagnose Appendicitis operiert; beide Male zeigte die Appendix keine Entzündungserscheinungen. Bei Fall 6 ließen Anamnese und Befund eine Appendicitis ausschließen, die dem Blutbilde nach durchaus möglich gewesen wäre. In der Literatur findet sich eine Bemerkung Volks, daß bei Enteritis geringe bis hochgradige K.V. vorkomme, die geringe Leukocytenzahl jedoch stets eine Unterscheidung gegen Appendicitis ermögliche. Meine Beobachtungen geben mir nur ein Recht zu sagen, daß im Zweifelsfall normale bis hochnormale Leukocytose bei deutlicher K.V. bis zu den Jugendlichen und leichter Lymphocytose für Enteritis gegen Appendicitis spricht, daß aber auch völlig gleiche Blutbilder vorkommen können.

Von den zwei in Tabelle XII angeführten Fällen von intestinaler Grippe wurde Fall 1 als Appendicitis operiert, der Wurmfortsatz war normal. Im Fall 2 führte eine gleichzeitig bestehende Grippebronchitis auf die richtige Diagnose. Beide Fälle zeigen übereinstimmende geringe Leukocytenzahl, nicht sehr deutliche K.V. und Lymphocytose, ein Befund, wie er auch von Gunkel und Volk erhoben wurde, während Bauer bei Darmgrippe hoch normale Leukocytose und deutliche K.V., im übrigen normale Verhältnisse fand. Ruf beschreibt einige Fälle von Appendicitis bei Grippe, die Leukocytenzahlen von 30 000 und mehr aufwiesen. Das hervorstechendste Merkmal bei reiner Grippe scheint m. E. die Leukopenie zu sein, während das gleiche Differentialbild auch bei chronischer Appendicitis vorkommen kann; bei letzterer werden aber Anamnese und klinischer Befund wohl meist die Unterscheidung gegen Grippe ermöglichen.

Der einzige beobachtete Typhusfall war ein Kind, das mit gesicherter Diagnose wegen perforierter Ulcera zur Operation kam.

Tabelle XIII. Perforationsperitonitis bei Typhus.

Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
L. W.	8 500	—	—	—	4	28	39	28	1	Mehrere Dünndarmperforationen.

Die Operation ergab mehrere Dünndarmperforationen mit fibrinöser Peritonitis der Umgebung. Das Kind überlebte die Operation nur um einen Tag. Das Blutbild zeigt starke K.V., die Leukocyten- und die relative Lymphocytenzahl entsprechen normalen Verhältnissen; diese Zahlen bekommen aber ein anderes Gesicht, wenn man sich vergegenwärtigt, daß außer einer meist konstanten Leukopenie auch eine relative Lymphocytose zum Blutbilde des Typhus abdominalis gehört (Bringmann, Ernst, Ziemilski, Volk). Die annähernd normalen Zahlen besagen also hier, daß die anfänglich geringe Leukocytenzahl im Ansteigen, die anfängliche Lymphocytose im Absinken begriffen ist, ein Zeichen für Verschlimmerung und für die peritoneale Komplikation. Derartige Blutbilder, ergänzt natürlich durch zunehmende K.V., beschreibt auch Volk für die Perforationsperitonitis im Verlauf eines Typhus. Bringmann fand bei Perforation eine Neutrophilie bis 98%. Aneosinophilie und K.V. sollen übrigens von vornherein zum Typhusbild gehören (Schilling, Volk), die K.V. vorwiegend stabkernig-degenerativen Charakter tragen (Schilling, Björn-Hansen).

Über das Blutbild bei Paratyphus besitze ich kein eigenes Material. In den letzten Jahren ist an Hand von Epidemien das Blutbild bei Paratyphus B näher studiert und zur Differentialdiagnose gegen Appendicitis herangezogen worden. Bringmann fand Leukopenie, Volk eine solche von 6—7000, Enkling nicht über 12 000 Leukocyten. Die beiden letztgenannten Autoren stellten ferner mäßige K.V., Lymphocytose und Eosinopenie fest, also ein dem Typhus ähnliches Blutbild. Herz stellte dem einige Befunde bei Kindern entgegen, wo er bei Appendicitis Lymphocytose und Monocytose, bei Paratyphus B außer K.V. Gesamtzahlen von 15—45 000, teils Lymphocytose, teils Lymphopenie fand.

Eine akut einsetzende Pyelitis dürfte selten differentialdiagnostische Schwierigkeiten machen. Auch der hier wiedergegebene Fall war klinisch typisch.

Tabelle XIV. Pyelitis.

Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
E. S.	27 000	—	—	—	0,5	13	78,5	5,5	2,5	Temperatur 38 Grad

Also starke Hyperleukocytose, deutliche Linksverschiebung. Unter interner Behandlung klangen die klinischen Erscheinungen rasch ab. Dieser Befund steht im Widerspruch zu den Angaben Ziemilskis, der bei Pyelitis keine Hyperleukocytose und K.V., oder beides nur in geringem Maße, fand und dies zur Differentialdiagnose gegen Pyonephrose verwertete. Der Krankheitsverlauf in unserem Falle zeigt aber, daß es sich auch hier trotz starker Blutbildveränderung nur um eine Pyelitis gehandelt hat. Volk erwähnt bei Pyelitis das Vorkommen von Hyperleukocytose und K.V. in wechselnder Stärke, Ernst betont, daß eine differentialdiagnostische Trennung von Pyelitis und Appendicitis durch das Blutbild bisweilen unmöglich sei; wir möchten uns dieser Ansicht vorläufig anschließen, wenn sich auch auf Grund einer einzigen Beobachtung natürlich kein Urteil bilden läßt.

Nicht allzu selten kommen Patienten mit Uretersteinkoliken — sehr viel seltener solche mit Nierensteinkoliken — unter der Diagnose Appendicitis zur Aufnahme.

Das klinische Bild kann in der Tat bei rechtseitigem Stein sehr ähnlich sein. Über selbst kontrollierte Blutbilder solcher Fälle verfüge ich nicht, doch wurde bei mehreren, durch Röntgenbild, Operation oder Steinabgang einwandfrei bewiesenen Fällen von Ureterstein das Blutbild von anderer Seite gezählt und niemals nennenswerte Abweichungen vom Normalen gefunden. In der Literatur werden ebenfalls bei Nieren- und Uretersteinen nicht pathologisch veränderte Blutbilder, insbesondere keine K.V. erwähnt (Bringmann, Siebner, Volk).

Eine weitere Gruppe von chirurgischen Erkrankungen, deren klinische Unterscheidung bisweilen schwer fällt, bilden Erkrankungen der Gallenblase, Ulcus ventriculi oder duodeni und akute Pancreatitis. Weniger allerdings als um die Differentialdiagnose wird es sich hier öfters darum handeln, eine sofortige Entscheidung über die einzuschlagende Therapie zu treffen, z. B. wenn bei nicht eindeutigem klinischem Befund festgestellt werden soll, ob es sich um ein Empyem der Gallenblase oder um eine Cholelithiasis, um ein perforiertes oder nicht perforiertes Ulcus handelt. In solchen Fällen wird man ein zuverlässiges diagnostisches Hilfsmittel dankbar begrüßen.

Das beobachtete Material ist hier leider nicht groß; bei den Gallenerkrankungen handelte es sich ausschließlich um operativ oder röntgenologisch nachgewiesene Cholelithiasis.

Tabelle XV. Cholelithiasis.

Nr.	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
1	L. S.	14 500	0,5	0,5	—	—	5	77,5	11	5,5	Schrumpfblase m. Solitärst., n.op.
2	H. S.	erhöht	—	0,5	—	2	17	62	13,5	5	Cholecystitis u. Steine
3	R. L.	14 500	—	—	—	2	15,5	69	8,5	5	Epyem u. St.
4	E. S.	15 000	—	—	—	2,5	24,5	59,5	11	2,5	Epyem u. St.

Bei Fall 1 wurde röntgenologisch eine Schrumpfgallenblase mit kirschgroßem Solitärstein gefunden; da die Beschwerden auf konservative Maßnahmen hin rasch zurückgingen, wurde wegen des Alters des Kranken nicht operiert. Das Blutbild ist bis auf Hyperleukocytose und leichte Neutrophilie nicht stärker verändert. Fall 2 zeigte eine starke Cholecystitis neben massenhaften Steinen; hier besteht starke K.V. Fall 3 und 4, mit Empyemen komplizierte Steingallen, bringen ihren eitrig-entzündlichen Charakter mit mittlerer Hyperleukocytose und starker K.V. deutlich zum Ausdruck. Hiernach zu schließen, lassen sich reine Steinerkrankungen haematologosch wohl von den entzündlichen trennen, nicht aber die Cholecystitis vom Empyem. Die Literaturangaben führen ungefähr zu demselben Resultat. Schilling ordnet die Leber- und Gallenerkrankungen danach, ob sie das Blutbild verändern oder nicht, in Blutbild positive und Blutbild negative und erwähnt dabei, daß Cholethiasis negativ, Cholecystitis und Cholangitis positiv sei. Bringmann fand bei Cholecystitis keine Blutbildveränderungen. Siebner beobachtete bei Cholecystitis und Cholangitis mit oder ohne Steine Hyperleukocytose von 13 bis 30 000, K.V., Lymphopenie und Aneosinophile, bei Empyem der Gallenblase dasselbe Bild, doch mehr degenerativen Typ der K.V., bei reiner Cholelithiasis keine Veränderungen.

Einige Blutbilder bei Ulcus duodeni zeigt folgende Tabelle.

Tabelle XVI. Ulcus duodeni.

Nr.	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
1	R. L.	13 500	0,5	2	—	—	2	71	23	1,5	lange besteh., kons. behdlt.
2	J. D.	erhöht	0,5	1	—	—	7	71	19,5	1	frische ged. Perforation
3	I. G.	9 000	0,5	3	—	1,5	8,5	53,5	30	3	ged. Perforat.
4	C. T.	19 500	—	—	—	1	23	73	4	1	freie Perforat.

Fall 1 wurde mit starken ileusartigen Erscheinungen eingeliefert, die nach einiger Beobachtung rasch abklangen. Röntgenologisch wurde ein Ulcus duodeni nachgewiesen und eine konservative Behandlung eingeleitet. Das Blutbild ist bis auf eine Hyperleukocytose normal. Fall 2, eine frische gedeckte Perforation, kommt im Blutbild kaum zum Ausdruck; außer erhöhter Leukocytenzahl sind nur die Stabkernigen hoch normal, die Lymphocyten etwas vermindert. Bei Fall 3 handelte es sich ebenfalls um eine gedeckte, etwa 3 Tage alte Perforation, die deutliche K.V. zeigt, sonst aber nichts Auffälliges im Blutbild. Im Fall 4 fand sich ein frei perforiertes Ulcus pylori; die Perforation bestand anamnestisch seit einigen Stunden. Im Blutbild finden sich mit Hyperleukocytose, Aneosinophilie, starker K.V. und Lymphopenie alle Zeichen der peritonealen Reizung. Das nicht perforierte Ulcus scheint demnach haematologisch nicht erkennbar zu sein. Dasselbe Resultat erhielten Siebner und Ernst; letzterer erwähnt als ziemlich regelmäßigen Befund Lymphocytose. Stahl warnt freilich vor Überschätzung der Lymphocytose, die zu häufig auch bei Vagotonie, Neurasthenie und ähnlichem auftritt. Dagegen fand Martino in 50% seiner Fälle Eosinophilie und Lymphocytose, oder eines von beiden, in anderen wieder ein normales Blutbild. Auch in unseren Fällen ist auffällig, wie lange die Eosinophilen sich trotz der zunehmenden K.V. im Blutbild halten. Bei den perforierten Ulcera ist Verschiebung um so ausgesprochener, je ungehemmter sich die Perforation auswirken kann, in einem Fall, Nr. 2, allerdings nicht mit dem klinischen Befund entsprechender Deutlichkeit. Bei perforiertem Ulcus fand auch Siebner Hyperleukocytose und K.V. je nach Schwere des Befundes.

Die gleichmäßigsten Blutbefunde fanden sich bei akuter Pankreatitis.

Tabelle XVII. Akute Pankreatitis.

Nr.	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
1	K. W.	9 000	—	—	—	—	23	59	14	4	fr. Fall
2	A. W.	14 000	—	—	—	2	27	46	22	2	Nekrose
3	K. T.	12 000	—	—	—	7,5	41,5	35	13	3	Nekrose
4	A. F.	erhöht	—	—	—	5	16	55	19	5	Nekrose

Alle Fälle zeigen bei mittlerer Hyperleukocytose, Aneosinophilie, Lymphopenie und sehr starke K.V., die nur bei Fall 1, wo es noch nicht zur Nekrosenbildung gekommen war, nicht bis zu den Jugendlichen reicht. Bei den drei anderen Fällen fanden sich mehr oder weniger ausgedehnte Nekrosen. Die gleichen Blutbilder bei Pankreatitis erhielten auch Siebner und Bringmann; letzterer stellte noch besondere toxische Protoplasmaveränderungen der Leukocyten (Vakuolen, Döhlesche Einschlüsse) fest, die aber wohl nicht allein für Pankreatitis typisch sein dürften. Nach Schilling kommen sie bei allen neutrophilen Reizleukocytosen vor.

Bei vergleichender Betrachtung der Tabellen XV—XVII scheint keine Möglichkeit zu bestehen, die eben genannten 3 Krankheitsgruppen an Hand des Blutbildes zu trennen. Genau dasselbe Blutbild kann durch ein Gallenblasen-Empyem, ein

perforiertes Ulcus und eine Pankreatitis bedingt sein. Vielleicht wird eine relativ geringe Abnahme der Eosinophilen und Lymphocyten eher auf Ulcus hinweisen, doch läßt sich im Zweifelsfall darauf eine Entscheidung nicht aufbauen. Praktisch wäre die Operationsindikation in solchen Fällen, d. h. beim Verdacht auf eine septische Komplikation und bei entsprechend verändertem Blutbild, ja ohnehin gegeben und die Blutuntersuchung daher diagnostisch weniger wichtig; ihr Wert dürfte hier eher in der Möglichkeit liegen, sich im Einzelfall mit ihrer Hilfe über das Vorhandensein einer bedrohlichen Komplikation ziemlich zuverlässig orientieren zu können, besonders dann, wenn der klinische Befund nicht eindeutig genug ist.

Über das Haemogramm bei Ileus sind in der Literatur kaum Angaben zu finden, außer bei Schilling selbst, der bei entzündlichem Ileus mehr oder weniger deutliche regenerative K.V. und Hyperleukocytose fand. Bei den weiter unten angeführten Fällen war in 2 Fällen ein stenosierender maligner nicht zerfallender Tumor die Ursache des Ileus. Da aber nach einstimmigem Urteil Schillings und aller Nachuntersucher nicht ulcerierende Tumoren allenfalls Neutrophilie, aber jedenfalls keine K.V. verursachen (Stahl, Ernst, Vajda, Siebner), so darf man hier wohl die Veränderungen, der Neutrophilen wenigstens, auf den Ileus beziehen.

Tabelle XVIII. Ileus.

Nr.	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
1	R.G.H.	12 500	—	—	—	2	4	70	13,5	0,5	Adhäsionen
2	F. F.	14 000	—	—	—	1	7,5	70,5	19	2	Sigma-Ca.
3	R. R.	erhöht	0,5	1	1	2,5	18	46	26,5	4,5	Carzinomatosis periton.

Bei Fall 1 war der Ileus durch teilweise röntgenologisch nachgewiesene Verwachsungen nach schon länger zurückliegender Peritonitis verursacht. Außerdem bestand eine Ascaridiasis, die bemerkenswerterweise keine Eosinophilie hervorgerufen hat. Zur Operation kam es hier nicht. Bei Fall 2 ergab die Operation ein inoperables Sigma-Carzinom, bei Fall 3 einen nicht genauer lokalisierbaren Tumor des kleinen Beckens mit multiplen Bauchfellmetastasen. Hyperleukocytose und K.V. sind in allen Fällen deutlich, allerdings ist bei Fall 3 nicht sicher zu entscheiden, ob nicht auch die peritoneale Reizung durch die Krebsherde ihren Anteil an der sehr starken K.V. bis zu den Myelocyten hat. Wahrscheinlich wirken hier beide Faktoren zusammen.

Ein Fall von Carzinom der Flexura hepatica coli mit beginnenden Stenoseerscheinungen und Stauungsbeschwerden im Colon ascendens, die anfangs fälschlich als Appendicitis gedeutet wurden, hatte folgendes Blutbild.

Tabelle XIX. Dickdarmtumor.

Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
W. P.	norm.	—	1	—	—	7	41	49	2	Subileus.

Außer einer kaum nennenswerten K.V., wahrscheinlich ein Zeichen des beginnenden Ileus, ist das hervorstechendste Merkmal des Blutbildes, die Lymphocytose. Stahl erwähnt bei klinisch gutartigen Tumoren bisweilen Lymphocytose, bei bösartigen K.V., fügt aber hinzu, daß beide Merkmale durchaus inkonstant seien und daß das Blutbild keine Unterscheidungsmöglichkeiten, beispielsweise zwischen Ulcus und Carzinoma ventriculi, gebe. Gerade mit dieser Frage beschäftigt sich ein großer Teil der Untersuchungen. Daß dabei das Fehlen der K.V. bei nicht zer-

fallenden Tumoren übereinstimmend festgestellt wird, wurde schon erwähnt. Ferner fand Vajda Neutrophilie und Lymphopenie in vorgeschrittenen Stadien, Moewes häufig Lymphopenie, Bringmann manchmal Basophilie. Das Blutbild bei malignen Tumoren scheint also sehr wechselnd und vorerst, wenn es weitere Nachprüfungen nicht einheitlicher zu gestalten vermögen, zu diagnostischen Zwecken nicht verwendbar zu sein.

Sehr selten werden differentialdiagnostische Erwägungen bei Hernien nötig sein. Unkomplizierte Brüche aller Art machen, wie wir uns durch gelegentliche Stichproben bei Leisten- und epigastrischen Hernien überzeugen konnten, keine Veränderungen im Blutbild; bei eingeklemmten Brüchen gilt das für den Ileus Gesagte (Schilling).

Noch einige Worte über das Blutbild bei Abscessen. Einige Fälle von abgekapseltem appendicitischem Absceß wurden bereits bei der Appendicitis erwähnt. Hier mögen noch 2 Blutbilder von paranephritischen Abscessen Platz finden.

Tabelle XX. Paranephritischer Absceß.

Nr.	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
1	H. G.	14 500	—	—	—	—	6	71	20,5	2,5	
2	P. D.	erhöht	1,5	6	—	—	14,5	54	22	2	

Der klinische Befund war in beiden Fällen typisch und wurde durch die Operation bestätigt. Fall 1 zeigt Hyperleukocytose und Neutrophilie, aber keine K.V., die man als solche bezeichnen könnte (6 Stabkernige statt normal 5); ferner Aneosinophilie; Fall 2 dagegen zeigt deutliche K.V., dabei sogar leichte Eosinophilie. In beiden Fällen keine Lymphopenie. Die Blutbilder bieten nichts Charakteristisches; jedenfalls scheint die in der Literatur häufig wiederkehrende Angabe, daß ältere abgekapselte Abscesse nur geringe Blutbildveränderungen hervorzurufen brauchen (Schilling, Stahl, Federmann, Volk), ebensogut richtig zu sein wie die, daß Hyperleukocytose, Neutrophilie und K.V. verschiedenen Grades ziemlich konstant vorkommen (Bringmann, Ziemilski, Siebner). Hauer fand niedrige Leukocyten, Siebner Zahlen zwischen 13 000 und 30 000 und Lymphopenie, Eosinopenie und Vorwiegen der degenerativen Kernformen. Die Blutbildveränderungen werden wohl auch hier von Alter und Größe des Abscesses, Schwere der Infektion und Reaktionsfähigkeit des Organismus abhängig sein.

Was die Möglichkeiten der Haemogramm-Methode für die Prognose betrifft, so darf ihr großer prognostischer Wert nach der allgemeinen Bestätigung, die die Ausführungen Schillings gefunden haben, als etwas Feststehendes betrachtet werden. Hierüber wurde bereits eingangs einiges gesagt. Um prognostische Aufschlüsse zu erhalten, ist vor allem mehrmalige Blutbildkontrolle notwendig. Eine einmalige Untersuchung bei einem noch nicht länger beobachteten Fall kann nur dann etwas Zuverlässiges über die Prognose sagen, wenn sich geringe Leukocytenzahlen, Neutrophilie, stärkste K.V. bis zu den Myelocyten, Aneosinophilie und Lymphopenie findet, vorausgesetzt, daß eine Erkrankung von leukopenischem Charakter ausgeschlossen ist (z. B. Typhus, Grippe); in solchem Fall ist die Prognose absolut infaust (Stahl). Bei schon länger beobachteten Fällen mit geklärter Diagnose kann natürlich auch ein einmaliges Blutbild von Nutzen sein, doch läßt es sich erst dann voll auswerten, wenn man zum wenigsten bei der Aufnahme einmal das Blutbild kontrolliert hat oder später mehrmals kontrolliert. Hierzu ein Beispiel. Ein 10jähriger Junge war vor 4 Wochen appendektomiert worden; die Operationswunde war nach Abstoßung von Fasciennekrosen p. s. geheilt. Jetzt

bestand seit 3 Tagen wieder ansteigendes Fieber, auch das Allgemeinbefinden war schlechter geworden. Das Blutbild sollte die Entscheidung über ein etwa nötiges erneutes Eingreifen unterstützen.

Tag	Name	Leuk.	B.	E.	My.	J.	St.	Seg.	Ly.	Mo.	Bemerkungen
1.	E. P.	16 000	2,5	—	—	1,5	12	45,5	34,5	4	Appendektomie 1. Tg.
2.	10j.	11 000	0,5	1	—	1	9	42	42,5	4	2. Tg. Fieberabfall
3.	Knabe	9 000	1	4	—	—	6	54	33	2	3. Tg.

Das Blutbild am ersten Tage zeigte Hyperleukocytose, deutliche K.V.; das Vorhandensein von Basophilen, die relativ hohe Lympho- und Monocytenzahl ließ aber noch ein Zuwarten rechtfertigen. Am zweiten Tage war die Gesamtzahl gesunken, die K.V. ging zurück, die Lymphocytose nahm zu, zugleich erschienen Eosinophile, so daß man von Besserung sprechen konnte, zumal das Fieber rasch abfiel. Am dritten Tage Zunahme der Eosinophilie, Rückgang der Hyperleukocytose und K.V., also weitere Wendung zum Guten. Eine einmalige Untersuchung mit dem Ergebnis etwa des ersten oder zweiten Tages hätte die Richtung, in der sich die Blutbildveränderung bewegte, nicht sicher erkennen lassen und vielleicht zu übereilten Entschlüssen führen können. Wie stark die Veränderungen sein müssen, um die Prognose in der einen oder anderen Richtung zu stellen, darüber gehen die Meinungen auseinander. Im allgemeinen wird die Prognose um so ernster, je mehr Hyperleukocytose und K.V. zunehmen (Siloftzeff). Dabei braucht auch das Auftreten vereinzelter Myelocyten noch kein Signum mali ominis zu sein, jedoch stets deren Zunahme oder gleichzeitiges Absinken der Gesamtzahl (Stahl). Ernst hält allerdings eine K.V. bis zu 3 Jugendlichen für bedenklich. Freundlich sah bei hohen Hyperleukocytosen und starker K.V. Ausgang teils in Heilung, teils letalen Ausgang. Siebner hält sowohl Hyperleukocytose über 45 000 wie Absinken bei gleichzeitiger K.V. für infaust. Der Rolle der Eosinophilen wird große Aufmerksamkeit geschenkt. Aneosinophilie ist stets suspekt (Köster und Brase) oder sogar bedenklich (Ernst), ihr vereinzeltes Wiederauftreten aber schon günstig (Ernst). Die Reaktion der Eosinophilen (Fehlen bei ernster, Vorhandensein bei guter Prognose) soll sehr zuverlässig sein (Stahl). Postoperativ ist eine leichte Hyperleukocytose und K.V. selbst nach völlig aseptischen Operationen oder leichtes Ansteigen schon vorhandener Hyperleukocytose und K.V. unbedenklich und als unvermeidliche Wundinfektion und Eiweißresorption zu betrachten (Stahl, Hauer), auch einzelne Jugendformen sind ohne Bedeutung, wenn die Stabkernigen nur gering vermehrt sind (Hauer). Im übrigen betont Stahl, daß das Blutbild den klinischen Symptomen bei Fortschreiten der Krankheit vorauseile, bei Rückgang der Krankheit nachfolge. Die kurze monocytäre Abwehrphase kann, wie gesagt, nur selten im Blutbild festgehalten werden. Lymphocytose kann ebensowohl Heilungszeichen als Reaktion auf blanden Infekt bedeuten (Schilling) und kann daher nur bei wiederholter Kontrolle, besonders vor Einleitung der Therapie, eindeutige Aufschlüsse geben; sie darf wegen ihres häufigen Vorkommens bei konstitutionellen Zuständen (Neurasthenie, Vagotonie, ferner Röntgenschädigungen) nicht überschätzt werden (Stahl). In der Rekonvaleszenz beobachtete Wollenberg bisweilen vereinzelte Promyelocyten und faßte dies als Zeichen der Mitbeteiligung des außerhalb des Knochenmarks liegenden myeloischen Systems an der Blutbildung auf, ein Befund, der aber keine allgemeine Bestätigung von anderer Seite gefunden hat.

IV. Zusammenfassung.

An über 100 Fällen von intraabdominellen Erkrankungen wurde die differentialdiagnostische Verwertbarkeit des Schillingschen Haemogramms nachgeprüft. Das Material umfaßt zu 50 % Appendicitis, ferner Peritonitis, Adnexerkrankungen, akute Enteritis, Darmgrippe, Adhäsionen, Ileus, Cholecystopathie, Ulcus duodeni, Pankreatitis, Abscesse u. a. m. Unter Berücksichtigung der bisher hierüber veröffentlichten Ergebnisse konnte festgestellt werden, daß das Blutbild der Schwere der Erkrankung mit seinen Veränderungen ziemlich zuverlässig entspricht und auch die Schwankungen des Verlaufs mitmacht. Es hat daher für die Prognose bei mehrmaliger Untersuchung einen unbedingten Wert und kann über Fortschreiten, Stationärwerden oder Rückgang eines Prozesses zuverlässig Auskunft geben; bei einmaliger Untersuchung hat es nur in bestimmten Fällen einen bedingten Wert.

Bei der akuten Appendicitis läßt sich eine Einteilung in 3 Stadien (katarrhalische, phlegmonöse, gangränös-perforative Entzündung) auf Grund des Blutbildes nur bis zu einem gewissen Grade durchführen. Jedoch läßt sich durch vergleichende Betrachtung des Blutbildes und des Operationsbefundes feststellen, daß, wenn die Blutbildveränderungen eine bestimmte Grenze (15 000 Leukocyten, Neutrophile 85 %, K.V. nicht über 10 Stabkernige) nicht überschreiten, in irgendwie unklaren Fällen ohne Bedenken konservativ weiter beobachtet werden kann, allerdings unter wiederholter Kontrolle des Blutbildes und unter Berücksichtigung des klinischen Befundes. Eine Beteiligung des Peritoneums pflegt sich im Blutbild sehr deutlich auszudrücken. Grundsätzlich muß das Haemogramm stets im Zusammenhang mit dem klinischen Befund gewertet werden.

Differentialdiagnostisch kann man das Blutbild nach akut entzündlichen, chronisch entzündlichen und nicht entzündlichen Erkrankungen unterscheiden. Bei den akut entzündlichen Erkrankungen lassen sich, allerdings mit Ausnahmen, folgende Krankheitsgruppen haematologisch trennen:

1. akute Appendicitis, Pyelitis, Empyem der Gallenblase, letztere gehört in schweren Fällen zur 6. Gruppe;
2. Adnexitis (oft unsicher);
3. akute Enteritis, aber beide nur in leichteren Fällen; in schwereren kann das Blutbild das gleiche wie bei Gruppe 1 sein;
4. innere Blutungen (mit Zuhilfenahme des „dicken Tropfens“);
5. intestinale Grippe, Typhus, Paratyphus;
6. Peritonitis, Pancreatitis, perforiertes Ulcus, letzteres nicht immer deutlich.

Von chronischen Entzündungen wurden nur chronische Appendicitis und Oxyuren-Appendicitis untersucht. Bei abgekapselten Abscessen ist das Blutbild zu variabel, um sichere Unterscheidungsmöglichkeiten zu bieten.

Bei nicht entzündlichen Erkrankungen lassen sich bisweilen, aber nicht sicher, haematologisch abgrenzen:

1. reine Steinerkrankungen;
2. Ulcus ventriculi oder duodeni.

Das Blutbild bei Ileus und bei malignen Tumoren scheint noch nicht genügend erforscht und bedarf noch weiterer Klärung.

Mit fortschreitendem Ausbau der Blutbilduntersuchung darf angenommen werden, daß der schon jetzt feststehende Wert des Haemogramms als differentialdiagnostisches und prognostisches Hilfsmittel noch weiter zunehmen wird.

Literatur.

Bauer: Bruns Beitr. 137, 1926.
Björn-Hansen: Act. med. Scand. 1923/24, 250.
Bringmann: Bruns Beitr. 129 1923.
Bringmann: ref. Zentralorgan f. Chir. 30, 1925.
Bringmann: Dtsch. Ztschr. f. Chir. 185, S. 211.
Ebersberger: Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 172, 1922.
Ernst: Dtsch. Arch. f. kl. Med. 149, 1925.
Enkling: Dtsch. med. Wo. 53, 1927.
Federmann: 46. Chr. Kongr. Arch. 121, 1922.
Freundlich: Wien. Arch. f. innere Med. 9, 1925.
Gunkel: Zentralbl. f. Chir. 54, 1927.
Herz: Dtsch. med. Wo. 53, 47, 1927.
Hauer: Dtsch. med. Wo. 30, 1923.
John: Münch. med. Wo. S. 1721, 1925.
Köster und Brase: Med. Klinik 22/I, S. 93, 1926.
Martino: Med. Kl. Jg. 20 und 30, 1924.
Moewes: Zeitschr. f. kl. Med. 89, 1920.
Ruf: Zentralbl. 54, 1927.
Schilling: Das Blutbild und seine kl. Verwertung, 1926.
Schilling: Dtsch. med. Wo. 27, 1921.
Schilling: Dtsch. med. Wo. H. 23, 1922.
Schilling: Ergeb. d. ges. Med., Bd. 3, 1922.
Schilling: 34. Kongr. f. inn. Med. 1922.
Schilling: Med. Kl. Bd. 15/16, Jg. 22, 1926.
Siebner: Bruns Beitr. 136, 1926.
Siebner: Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 208, 1928.
Stahl, O.: 46. chirurg. Kongr. 1922, Arch. f. kl. Med. Bd. 121.
Stahl, O.: Arch. f. kl. Med. 128, 1924.
Vajda: Ref. Zentralorgan f. Chir. 33, 1926.
Volk: Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 194, 1926.
Wollenberg: Zeitschr. f. kl. Med. Bd. 91, 1922.
Yamamoto: Virch. Arch. 258, 1925.
Ziemilski: Zeitschr. f. kl. Med. 101, 1925.

Am Schlusse meiner Arbeit verbleibt mir noch die angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Schmieden für die Überlassung des Themas sowie Herrn Prof. Dr. Goetze für die freundliche Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, Werner Schmidt, wurde als Sohn des Professors für innere Medizin Dr. Adolf Schmidt und seiner Gattin Elisabeth, geb. Nissen, am 15. Oktober 1901 zu Bonn a. Rh. geboren. Ich besuchte das Stadtgymnasium zu Halle a. d. S. und bestand dort die Reifeprüfung im Mai 1919; danach diente ich 6 Monate in der Reichswehr. Im Wintersemester 1920 bezog ich die Universität Bonn und studierte dort 4 Semester lang die Rechte. Nach Übertritt zur medizinischen Fakultät studierte ich vom Wintersemester 1921/22 an in München und bestand dort das Physikum am 20. Mai 1924. Während der klinischen Semester hörte ich in München, Freiburg i. B. und Frankfurt a. M. und bestand das Staatsexamen in Frankfurt a. M. am 18. Dezember 1926. Als Medizinalpraktikant war ich 4½ Monate an der medizinischen Universitätsklinik in Frankfurt a. M. und 8 Monate an der chirurgischen Universitätsklinik in Frankfurt a. M. beschäftigt. Nach der Approbation am 15. Januar 1928 war ich bis zum 1. Oktober 1928 als Volontärarzt an der letztgenannten Klinik tätig. Seit dem 1. Oktober arbeite ich als Assistenzarzt am Evangelischen Krankenhaus Huyssens-Stiftung in Essen.